

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平7-17480

(43)公開日 平成7年(1995)3月28日

(51)Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 5 C	7/00	A 7234-3C		
	1/04	7234-3C		

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 3 頁)

(21)出願番号 実願平5-53398

(22)出願日 平成5年(1993)9月6日

(71)出願人 000006301

マックス株式会社

東京都中央区日本橋箱崎町6番6号

(72)考案者 小川 辰志

東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マッ

クス株式会社内

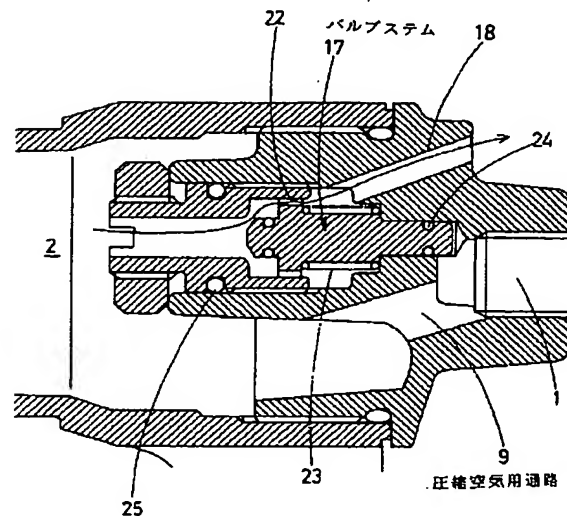
(74)代理人 弁理士 瀬川 幹夫

(54)【考案の名称】 釘打機用安全装置

(57)【要約】

【構成】 リリーフバルブ10の一端をエアチャンバ2に、他端を導入口1に、中間部をが外部に通じるエアリーク孔18にそれぞれ開口するバルブハウジング11と、バルブハウジング11内に摺動自在に収容されたバルブステム17とを備え、バルブステム17の一端をエアチャンバ2に、他端を導入口1に臨ませるとともに、エアチャンバ2側にバネ付勢し、バルブステム17が導入口1側に摺動したときは、エアチャンバ2とエアリーク孔18とを連通させる。

【効果】 バルブステム17の移動は両端の面積差に基づく付勢圧とバネ圧との差で決まるから、上記面積差を小さくすることによりバネの荷重も弱くて済むので、高圧を使用する釘打機であってもリリーフバルブ自体を小型化することができる。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 圧縮空気の導入口から導入した圧縮空気を貯留するエアチャンバと、エアチャンバ内の圧縮空気によって駆動される駆動ピストンと、駆動ピストンを摺動自在に収容する駆動シリンダと、駆動ピストンに結合されたドライバの摺動を案内する釘の射出部とを有する釘打機において、  
上記導入口の内側近傍にエアチャンバに通じる圧縮空気用通路とエアチャンバ内の圧縮空気を外部に放出するリリーフバルブとが設けられ、  
該リリーフバルブは、一端が上記エアチャンバに、他端が上記導入口に、中間部が外部に通じるエアリーク孔にそれぞれ開口するバルブハウジングと、該バルブハウジング内に摺動自在に収容されたバルブシステムとを備え、  
該バルブシステム的一端をエアチャンバに、他端を導入口\*

2

\*に臨ませるとともに、エアチャンバ側にバネ付勢し、上記バルブシステムが導入口側に摺動したときは、エアチャンバとエアリーク孔とを連通させることを特徴とする釘打機用安全装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案に係る釘打機の概要説明図である。

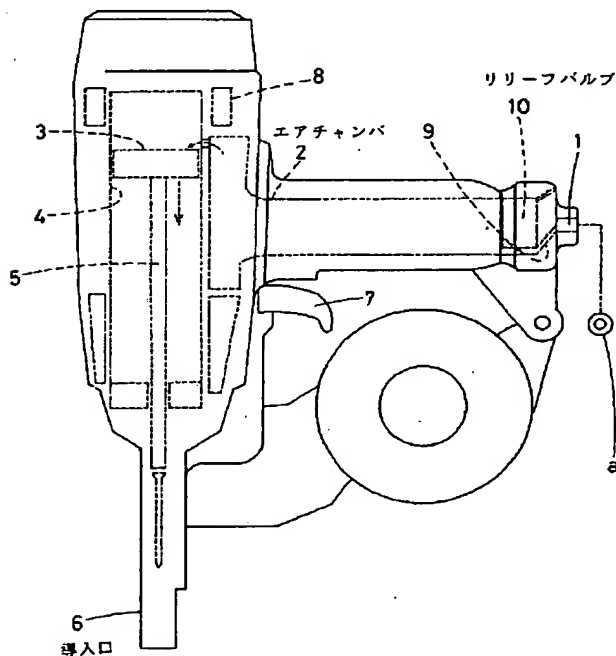
【図2】 リリーフバルブの縦断面図である。

【図3】 上記リリーフバルブの作動状態説明図である。

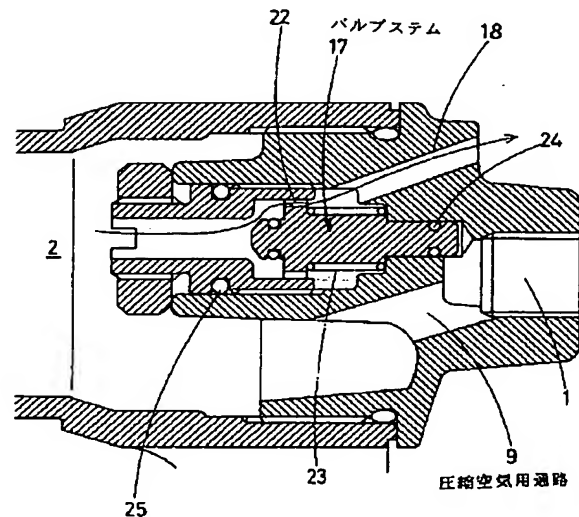
【符号の説明】

- 10 1 導入口  
2 エアチャンバ  
9 圧縮空気用通路  
10 リリーフバルブ  
17 バルブシステム  
18 エアリーク孔

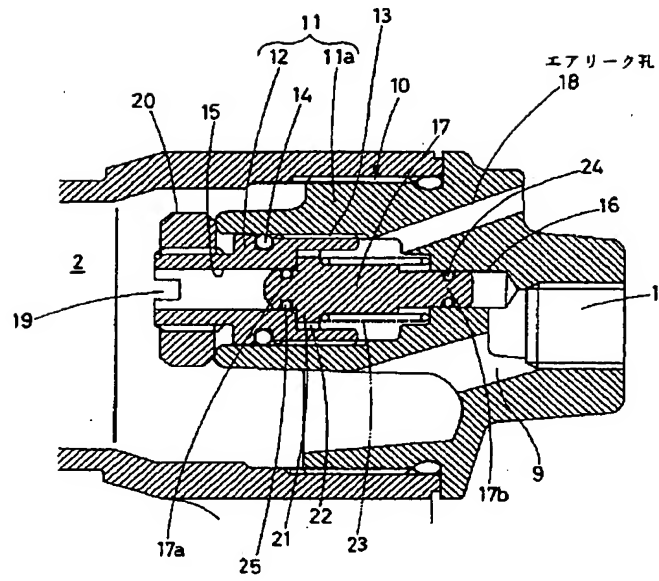
【図1】



【図3】



【図2】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は圧縮空気により釘を衝撃的に打ち出す釘打機において異常な高圧の圧縮空気を外部に放出する安全装置に関する。

## 【0002】

## 【従来技術】

一般に、圧縮空気により駆動される釘打機においては、圧縮空気はコンプレッサ等の圧縮空気供給源から供給される。通常の場合、圧縮空気供給源からの供給圧力値は釘打機の出力に応じて設定されるから、釘打機にも設定圧の圧縮空気が供給される。ところが、圧縮空気供給源からの供給圧力値の初期設定を忘れて高圧のままの圧縮空気を釘打機に供給して使用してしまうことがあり、この場合は異常に高圧な圧縮空気によって駆動ピストンが駆動されるので、釘に対する打撃力が異常に大きくなり、釘打ち込み時に思わぬ事故が生じるほか、駆動ピストンの衝撃を受けるバンパが破損したり、釘打機のボディにひびが入ったりする事故が起きる可能性がある。

## 【0003】

そのため、通常の釘打機には安全装置として内部の圧縮空気が異常高圧になったときにこれを外部にリークさせる安全装置が設けられている。その一つとして例えば実開昭50-28779号公報に示されたものが知られている。これは、釘打機内部が所定圧以上の高圧になると、圧縮バネが撓んでリリーフバルブが開き、内部の圧縮空気を外部に放出して減圧させるものである。

## 【0004】

しかしながら、このような方式の安全装置では、時間当りのリーク量が小さいから、減圧に時間がかかる。この場合、減圧が完了しないうちに釘の打ち込みをしてしまう可能性がある。

## 【0005】

また、最近では使用可能な空気圧に対する規制が緩和され、かなり高圧の圧縮空気の使用が可能となったので、圧縮バネもより強くしなければならないが、そ

れに応じてリリーフバルブ自体の強度もそれに応じて高めなければならないので大型にせざるを得ない。しかし、作業性の点から高圧仕様の小型な釘打機が要望されていることから、リリーフバルブの大型化は避けなければならない。

#### 【0006】

##### 【考案の目的】

本考案は前記問題点に鑑み、圧縮空気を短時間のうちに放出し、しかも小型化が可能な釘打機用安全装置を提供することをその目的とする。

#### 【0007】

##### 【目的を達成するための手段】

前記目的を達成するため、本考案に係る釘打機用安全装置は、圧縮空気の導入口から導入した圧縮空気を貯留するエアチャンバと、エアチャンバ内の圧縮空気によって駆動される駆動ピストンと、駆動ピストンを摺動自在に収容する駆動シリンダと、駆動ピストンに結合されたドライバの摺動を案内する釘の射出部とを有する釘打機において、上記導入口の内側近傍にエアチャンバに通じる圧縮空気用通路とエアチャンバ内の圧縮空気を外部に放出するリリーフバルブとが設けられ、該リリーフバルブは、一端が上記エアチャンバに、他端が上記導入口に、中間部が外部に通じるエアリーク孔にそれぞれ開口するバルブハウジングと、該バルブハウジング内に摺動自在に収容されたバルブステムとを備え、該バルブステムの一端をエアチャンバに、他端を導入口に臨ませるとともに、エアチャンバ側にバネ付勢し、上記バルブステムが導入口側に摺動したときは、エアチャンバとエアリーク孔とを連通させることを特徴とする。

#### 【0008】

##### 【作用】

前記構成によれば、圧縮空気は導入口から圧縮空気用通路を経てエアチャンバに供給され、空気圧はバルブステムの両端部に作用する。バルブステムの両端部の受圧有効面積差に基づいてバルブステムを導入口側に移動するように付勢する付勢圧よりもバルブステムをエアチャンバ側に付勢するバネ圧の方を大きくしておけば、通常はバルブステムがエアチャンバ側に位置し、エアチャンバ内の空気圧が異常に高圧になったときに、付勢圧と圧縮バネのバネ圧が逆転してバルブス

テムはバネ圧に抗して導入口側に移動し、エアチャンバとエアリーク孔とが連通してエアチャンバ内の圧縮空気は外部に放出される。

#### 【0009】

##### 【実施例】

図1は圧縮空気を利用して作動する釘打機で、この釘打機は、エアコンプレッサ等の圧縮空気供給源aに接続した導入口1から導入した圧縮空気を貯留するエアチャンバ2と、エアチャンバ2内の圧縮空気によって駆動される駆動ピストン3と、駆動ピストン3を摺動自在に収容する駆動シリンダ4と、駆動ピストン3に結合されたドライバ5の摺動を案内する釘の射出部6とを有し、トリガ7の引き操作によって作動するメインバルブ8の開閉に応じてエアチャンバ2内の圧縮空気が駆動シリンダ4内の駆動ピストン3の上面に供給され、これにより駆動ピストン3が駆動されるものである。

#### 【0010】

上記釘打機にはエアチャンバ2内の空気圧が異常に高くなったときにエアチャンバ2内の圧縮空気を外部に放出する安全装置が設けられている。この安全装置は図2に示されるように導入口1に続く圧縮空気用通路9に並設されてエアチャンバ2内の圧縮空気を外部に放出するリリーフバルブ10によって構成されている。

#### 【0011】

リリーフバルブ10はバルブハウジング11内にバルブステムを摺動自在に収容してなり、圧縮空気用通路9に並設されている。

#### 【0012】

バルブハウジング11は、ハウジング本体11aの一端側（エアチャンバ2側）に筒体12をネジによる螺合部13を介して収容したもので、ハウジング本体11aの内周面と筒体12の外周面とはOリング14によってシールされている。筒体12の一端側にはエアチャンバ2に開口する第1の摺動孔15が、ハウジング本体11aの他端側には導入口1に開口する第2の摺動孔16が同軸上に形成されている。第1の摺動孔15は第2の摺動孔16よりもやや大径に形成され、両摺動孔15、16にはバルブステム17が摺動自在に収容されている。また

、第1の摺動孔15と第2の摺動孔16との間は大径に形成され、外部に連通するエアリーク孔18に開口している。

#### 【0013】

なお、釘打機の使用時には、導入口1に圧縮空気供給源に接続するためのプラグ（図示せず）が螺合されるが、このプラグのエア流路の断面積よりも、エアリーク孔18の断面積の方が大きく設定されている。

#### 【0014】

また、筒体12の一端には調整用溝19が形成されているとともにその外周には六角ナット20が螺合され、該六角ナット20の側面はハウジング本体11aの端面に当接している。上記調整用溝19にドライバ等を係合させて回転させることにより筒体12は螺合部13によって螺進するから、筒体12のハウジング本体11aの長手方向に対する位置を移動調整することができる。

#### 【0015】

次に、バルブステム17は、第1の摺動孔15と第2の摺動孔16の大きさに対応して、エアチャンバ2に臨む一端部17a側は導入口1に臨む他端部17b側よりもやや大径に形成されている。また、バルブステム17の中間部には筒体12の段差面に係合可能な鍔部21が形成され、該鍔部21には切欠き部22が形成されている。さらに、鍔部21とハウジング本体11aの段差面との間には圧縮バネ23が配置され、これによりバルブステム17はエアチャンバ2側に付勢されている。

#### 【0016】

バルブステム17の一端部17aと他端部17bとはその径差により受圧有効面積が異なるので、この面積差に基づいてバルブステム17は通常は導入口1側に移動するように付勢される。この付勢圧よりも圧縮バネ23のバネ圧の方が大きいときはバルブステム17は図2のようにエアチャンバ2側に摺動し、これに対し上記面積差による付勢圧よりもバネ圧の方が小さくなると、バルブステム17は図3のように導入口1側に摺動する。バルブステム17がエアチャンバ2側にあるときはエアチャンバ2とエアリーク孔18とを遮断し、導入口1側の偏り位置にあるときは上記一端部側のＯリング25が第1の摺動孔15から外れ、バ

バルブステム17の切欠き部22を介してエアチャンバ2とエアリーク孔18とを連通させる。これに対し、バルブステム17の他端部17b側のOリング24はどちらに移動しても第2の摺動孔16から外れることはなく、シールは保持される。

#### 【0017】

なお、上記付勢圧はバルブステム17の両端の面積差に基づく差圧であるから、バルブステム17の両端に作用する空気圧の大小に応じて異なってくる。したがって、釘打機の使用限界圧に応じて、バネ荷重を調整しておけばよい。圧縮バネ23のバネ荷重は上述のように筒体12の位置を調整することにより可変調整することができる。

#### 【0018】

前記構成によれば、圧縮空気供給源から送られた圧縮空気は、導入口1から導入され、圧縮空気用通路9を介してエアチャンバ2に供給され、必要に応じて駆動ピストン3等を駆動するために使用される。そして、エアチャンバ2内の空気圧が設定圧内にあるときは、バルブステム17の両端の面積差に基づく付勢圧よりも圧縮バネ23のバネ圧の方が大きく、バルブステム17はエアチャンバ2側に付勢されているから、エアチャンバ2とエアリーク孔18とは遮断される。ところが、何らかの理由でエアチャンバ2内の空気圧が高くなっていき、バルブステム17両端の面積差に基づく付勢圧と圧縮バネ23のバネ圧が逆転すると、バルブステム17はバネ圧に抗して導入口1側に移動する。これにより、バルブステム17の一端部側のOリング25が第1の摺動孔15から外れてエアチャンバ2とエアリーク孔18とを連通させ、エアチャンバ2内の圧縮空気は外部に放出されるから、エアチャンバ2は減圧する。この場合、導入口1に取り付けられるプラグのエア流路の断面積よりも、エアリーク孔18の断面積の方が大きく設定されているから、圧縮空気の放出は瞬時に行なわれる。エアチャンバ2が設定圧まで戻ると、上記付勢圧とバネ圧とが再逆転し、再びエアチャンバ2とエアリーク孔18とは遮断される。

#### 【0019】

【効果】



本考案に係る安全装置によれば、バルブシステムの移動はエアチャンバに臨む一端部と圧縮空気の導入口に臨む他端部の受圧有効面積差に基づく付勢圧とバルブシステムをエアチャンバ側に付勢するバネ圧との差によって決定される。このため、上記面積差を小さくすることによりバネの荷重も小さくすることができる。したがって、バルブシステムを付勢するバネの力は弱くて済むので、高圧を使用する釘打機であってもリリーフバルブ自体を小型化することができる。

#### 【0020】

また、エアチャンバ内が異常高圧になった場合、バルブシステムは弱いバネ力に抗して移動するから、移動は迅速に行なわれ、しかもエアリーク孔の断面積を大きく形成することにより、バルブシステムの移動による流入断面積を大きく得ることができる。このため、エアチャンバ内の圧縮空気を瞬時に放出させることができる。したがって、減圧途中で釘打機が作動できる可能性を大幅に低くすることができる。